



Efter besöket

I klassrummet

Efter besöket i utställningen Gruvan kan ni följa upp med diskussioner om framtidens gruvdrift. Sverige är en ledande gruvnation i Europa och planerna är att öka utvinningen av metaller och mineraler, främst järn.

Sverige är dock starkt beroende av import av kritiska mineraler. Det är främst metaller som till exempel litium, kobolt, mangan och sällsynta jordartsmetaller. Flera av dessa metaller används i teknik som är viktig för omställningen till ett fossilfritt samhälle, ökad elektrifiering av bland annat av gruvdriften, men även för att minska miljöpåverkan generellt.

INNAN BESÖKET

Då



Metaller och mineraler bildas

UNDER BESÖKET

Nu



Från 1400-tal till idag

EFTER BESÖKET

Sen



Gruvdrift nära eller i rymden?

Samtalsfrågor

Som stöd för diskussionerna om olika ställningstagande, har Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) tagit fram två stycken samtalskort. Det är även IVA som ligger bakom rapporten "Utmaningar för att möta ökande behov av metaller och mineral", som du kan läsa mer om här bredvid.

Det första kortet baseras på att många vill ha tillgång till metaller, men vill ogärna ha en gruva i närheten. Vill du ha en gruva på gården?

Bubblaren!

Vi har med utgångspunkt från underlaget "Metallens ursprung och gruvor i rymden", från Uppsala universitet, gjort ytterligare ett samtalskort. Det tredje samtalskortet skiljer sig från de tidigare korten. Den handlar nämligen inte om gruvdrift i närmiljön – tvärtom – den handlar om gruvdrift i rymden!

Diskutera frågan om vi bör sikta på att utvinna mineraler och metaller från till exempel, asteroider ute i rymden. Fundera i gruppen om det finns några fördelar och/eller nackdelar kring det?

→ [Läs materialet här](#)

Utmaningar för att möta ökade behov av metaller och mineral

IVAs Rapport om metaller och mineral

Efterfrågan på metaller och mineral kommer att öka kraftigt på global nivå. Sverige behöver en ny mineralstrategi för att möta den ökade utvinningen för ett hållbart samhälle, enligt IVA's rapport.

→ [Läs rapporten här](#)

Fler länkar och lästips

■ Naturskyddsföreningen - Samlade länkar om gruvor

Har du fastnat i en diskussion om gruvor och är i behov av källor? Här finns ett gäng samlade artiklar. [Läs mer här](#)

■ Vinnova - Innovation för den svenska gruvan

Den svenska gruvnäringen har snabbt gjort stora framsteg men står inför växande utmaningar. [Läs mer här](#)

Samtalsfråga 1

Vill du ha en gruva på gården?

Var borde man anlägga nya gruvor och varför?



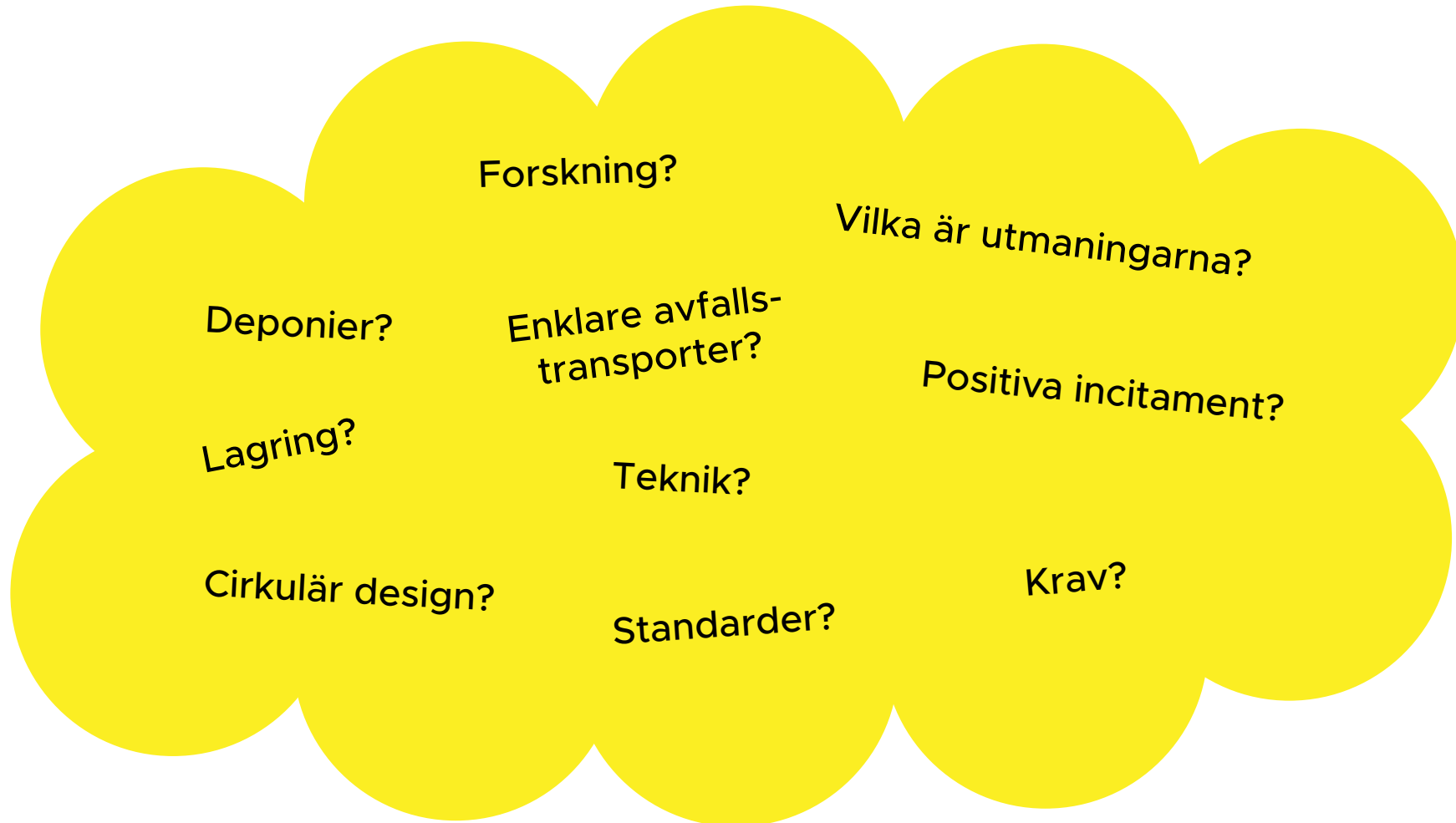
Samtalsfråga 2

Hur kan vi öka materialåtervinningen av metaller och mineral?

Extrafråga: Även om allt skulle återvinnas räcker det inte för att täcka behoven av kritiska metaller och mineral, varför är det så?

Tips!

Ta hjälp av bilagan "Exempel på komplexitet" på sista sidan.



Ska vi satsa på metallbrytning i rymden?



Exempel på komplexitet

En översikt av metall- och mineralflöden

Bakgrund

Denna figur är framtagen av arbetsgruppen som står bakom IVA's rapport "Cirkulära flöden för att möta ökade behov av metaller och mineral".

Figuren ger en översikt av metall- och mineralflödena och vilka utmaningar som finns för att minska flödet av potentiellt utvinningsbara material. Bilden är förenklad och utmaningarna med exempelvis nedgradering skiljer sig stort mellan olika metaller. Det saknas också mycket kunskap om sekundära flöden av kritiska metaller och mineral och var de hamnar när de inte återvinns.

SYMBOL	BESKRIVNING
!	Utmaning med nedgradering.
←	Dagens styrning ökar till stor del dessa flöden.
→	Flöden som behöver öka (relativt de andra) med bibehållen kvalitet på materialet.
→	Flöden som kan vara nödvändiga för att öka återvinningen utan nedgradering.
←	Flöden som vi bör arbeta för att minska över tid.

